

Patent Abstracts of Japan

100

PUBLICATION NUMBER : 11345572
PUBLICATION DATE : 14-12-99

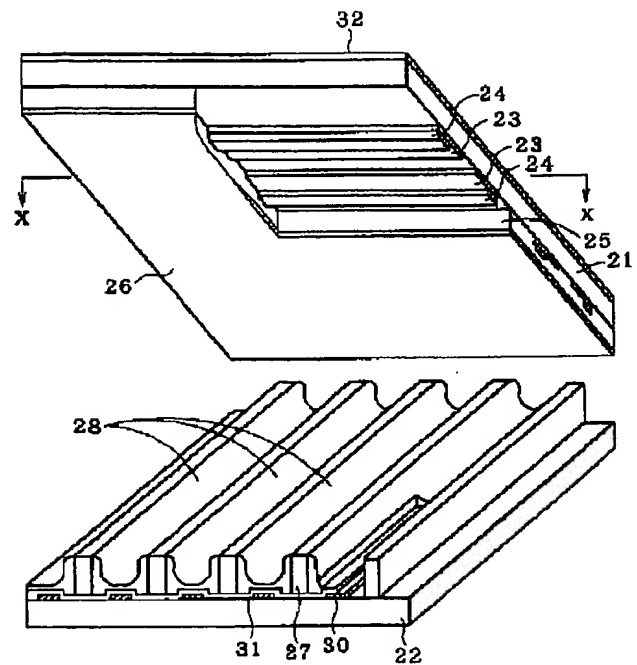
APPLICATION DATE : 03-06-98
APPLICATION NUMBER : 10154594

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : NISHIKATSU TAKEO;

INT.CL. : H01J 17/16 C09K 11/59 C09K 11/63
H01J 11/02 H01J 17/04

TITLE : PLASMA DISPLAY PANEL



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To display a good image until the end of the operation life of a plasma display panel by preventing picture quality from being impaired by dust or fine particles clinging to the display surface of the plasma display panel.

SOLUTION: A plasma display panel 100 has an almost transparent photocatalyst thin film 32 formed in a thickness of, e.g. 50 to 200 nm, over the entire surface of a front substrate 21 opposite to the side on which transparent electrodes 23 are placed, i.e., over a display surface. Phosphor layers 28 are applied to portions separated by barrier ribs 27. In addition to a normal visible light emitting phosphor which radiates visible light in response to vacuum ultraviolet rays, a near ultraviolet emitting phosphor which radiates near ultraviolet rays in response to the vacuum ultraviolet rays is contained in each phosphor layer 28.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 J 17/16

H 0 1 J 17/16

C 0 9 K 11/59

C P R

C 0 9 K 11/59

C P R

11/63

C P L

11/63

C P L

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

E

B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-154594

(22) 出願日

平成10年(1998)6月3日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 佐野 耕

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 西勝 健夫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

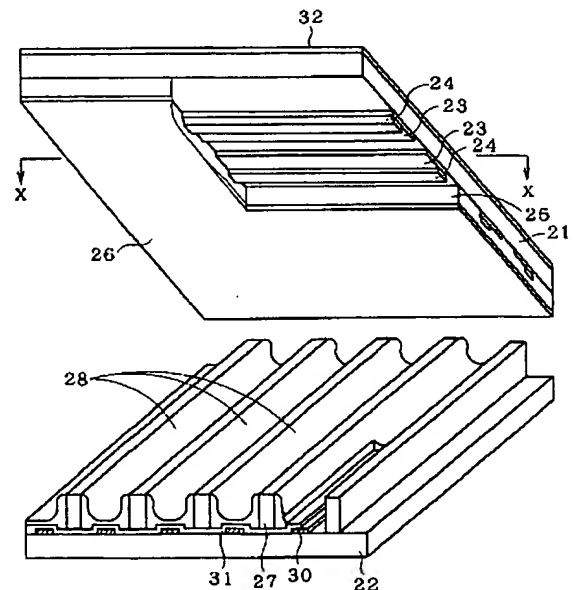
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルの表示面に付着した埃や微粒子による画質の低下を防止し、プラズマディスプレイパネルの動作寿命に達するまで良好な画像表示を可能とするプラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 前面基板21の透明電極23の配設側とは反対側の表面、すなわち表示面には、ほぼ透明な光触媒薄膜32が例えば50nm～200nmの厚さで、全面的に配設されている。そして、隔壁27で区切られた部分に蛍光体層28が塗布され、蛍光体層28には、真空紫外線を受けて可視光を放射する通常の可視発光蛍光体に加えて、真空紫外線を受けて近紫外線を放射する近紫外発光蛍光体が含まれている。

100



21: 前面基板 22: 背面基板 28: 蛍光体層
32: 光触媒薄膜

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基板と、

前記第1の基板と平行に対面するように配設され、前記第1の基板との間に放電ガスを満たした放電空間を形成する第2の基板と、

前記放電空間に対応して設けられ、ガス放電によって生じた紫外線により主として可視光を発生する蛍光体層と、

前記第1および第2の基板のうち、少なくとも映像表示面となる方の外側表面に配設され、紫外線による光触媒作用を有する光触媒薄膜とを備えた、プラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記光触媒薄膜は、紫外線の照射によって空気中の水分に作用し、その表面にヒドロキシラジカルを発生させる物質である、請求項1記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記光触媒薄膜は、酸化チタン、酸化亜鉛、または、チタンあるいは亜鉛のうち少なくとも1つを含む複酸化物である、請求項2記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記蛍光体層は、前記ガス放電によって生じた紫外線を受けて可視光を放射する可視発光蛍光体と、前記ガス放電によって生じた紫外線を受けて近紫外線を放射する近紫外発光蛍光体との混合物である、請求項1～請求項3の何れかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前記蛍光体層は、前記近紫外発光蛍光体として、 $\text{BaSi}_2\text{O}_5:\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{SrB}_4\text{O}_7\text{F}:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Mg})_3\text{Si}_3\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$ 、 $(\text{Ba}, \text{Mg}, \text{Zn})_3\text{Si}_3\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$ のうち、少なくとも1種を含む、請求項4記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプラズマディスプレイパネルに関し、特に表示面に付着した埃や微粒子による画質の低下を防止したプラズマディスプレイパネルに関する。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイパネルは、2枚のガラス板の間に微小な空間を設け、マトリックス状に電極を配置して放電ガスを封入する。そして、電極の配置に合わせて蛍光体層を設け、電圧を与えられた電極交点でガス放電を発生させ、これによって生じた紫外線により蛍光体を励起発光させて得られる可視光を利用して映像や情報の表示を行う。そして、電極交点ごとに赤、青、緑の発光特性を有する蛍光体を規則的に並べることによりカラー画像表示が可能となる。

【0003】しかし、プラズマディスプレイパネルの製

品化に際しては、外部からの光の反射防止、パネル面から放射される赤外線の影響、パネル面の保護のためにパネル前面にフィルターを配置する必要がある。そして、このフィルターは一般的に安全上の理由から取り外し不可能な構成となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図5にプラズマディスプレイパネルと、プラズマディスプレイパネルを動作させるための機器とを筐体内に組み込んだプラズマディスプレイパネル装置90の断面構成を示す。

【0005】図5に示すように、プラズマディスプレイパネル装置90は大別して、プラズマディスプレイパネル11と、プラズマディスプレイパネル11を動作させるための駆動回路、信号回路などの機器と、これらを収納する筐体15とで構成されている。なお、図5においては駆動回路、信号回路などを収納するスペースを機器収納スペース14として示す。

【0006】筐体15は箱形状をなし、プラズマディスプレイパネル11の表示面が開口部OPに面するように配置され、開口部OPにはフィルター12が配設されている。ここで問題となるのがプラズマディスプレイパネル11とフィルター12との間に設けられた間隙13である。

【0007】筐体15には放熱を目的とした放熱スリット16が設けられており、この放熱スリット16から埃や、汚れの原因となる微粒子が侵入する。埃や微粒子は間隙13を通して静電気を帯びやすいプラズマディスプレイパネル11の表示面に付着する。これが長期間にわたるとプラズマディスプレイパネル11の表示画像が見えにくくなり、画質の低下を招くことになるが、先に説明したようにフィルター12は取り外し不可能な構成となっているので、ユーザーがプラズマディスプレイパネル11の表示面を清掃することはできなかった。

【0008】なお、フィルターの取り外しを容易としたプラズマディスプレイパネル装置の例としては、特開平9-81046号公報や、特開平9-107531号公報に開示の構成が挙げられるが、これらは装置組み立て時の利便性を目的とした構成であり、プラズマディスプレイパネル11の表示面の清掃のための構成ではなく、ユーザーが簡単に取り外せるものではない。

【0009】プラズマディスプレイパネル11とフィルター12との間の間隙13を無くせばこのような問題は生じないが、間隙13を無くすためにプラズマディスプレイパネル11とフィルター12とを密着させると、ニュートンリングが生じて表示画像が見えにくくなるという問題がある。

【0010】ニュートンリングは凸面と平面とが接触する部分に光が照射されると、接触部の周囲に環状の光の明暗縞が生じる現象である。図6を用いて問題点となるニュートンリングの発生について説明する。フィルター

12にはアクリルなどの樹脂板を用いることが多く、発熱したプラズマディスプレイパネル11からの伝熱によりフィルター12が変形し、特にこの変形がプラズマディスプレイパネル11の側に凸状となる場合には、当該フィルターとプラズマディスプレイパネル11との接触に起因するニュートンリングが生じる。

【0011】図6においてはフィルター12に凸部が存在する例を示しており、湾曲したフィルター12とプラズマディスプレイパネル11（2枚のガラス板で構成）との間の光の干渉により接触部Cの周囲にニュートンリングが生じる。

【0012】また、フィルター12にガラス板を用いる場合にはニュートンリングは生じにくい、装置の運搬時や車載用に供される場合の振動によりプラズマディスプレイパネル11とフィルター12との接触が発生するといった不具合を防止するため両者の間には隙間を設ける必要がある。

【0013】このように、フィルター12とプラズマディスプレイパネル11の間には隙間13が必須であるが、隙間13を設けることでプラズマディスプレイパネル11の表面に埃や微粒子が付着するという問題があった。

【0014】本発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、プラズマディスプレイパネルの表示面に付着した埃や微粒子による画質の低下を防止し、プラズマディスプレイパネルの動作寿命に達するまで良好な画像表示を可能とするプラズマディスプレイパネルを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に係る請求項1記載のプラズマディスプレイパネルは、第1の基板と、前記第1の基板と平行に対面するように配設され、前記第1の基板との間に放電ガスを満たした放電空間を形成する第2の基板と、前記放電空間に対応して設けられ、ガス放電によって生じた紫外線により主として可視光を発生する蛍光体層と、前記第1および第2の基板のうち、少なくとも映像表示面となる方の外側表面に配設され、紫外線による光触媒作用を有する光触媒薄膜とを備えている。

【0016】本発明に係る請求項2記載のプラズマディスプレイパネルは、前記光触媒薄膜が、紫外線の照射によって空気中の水分に作用し、その表面にヒドロキシラジカルを発生させる物質である。

【0017】本発明に係る請求項3記載のプラズマディスプレイパネルは、前記光触媒薄膜が、酸化チタン、酸化亜鉛、または、チタンあるいは亜鉛のうち少なくとも1つを含む複酸化物である。

【0018】本発明に係る請求項4記載のプラズマディスプレイパネルは、前記蛍光体層が、前記ガス放電によって生じた紫外線を受けて可視光を放射する可視発光蛍

光体と、前記ガス放電によって生じた紫外線を受けて近紫外線を放射する近紫外発光蛍光体との混合物である。

【0019】本発明に係る請求項5記載のプラズマディスプレイパネルは、前記蛍光体層が、前記近紫外発光蛍光体として、 $\text{BaSi}_2\text{O}_5:\text{Pb}^{2+}$ 、 $\text{SrB}_4\text{O}_7\text{F}:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Mg})_3\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$ 、 $(\text{Ba}, \text{Mg}, \text{Zn})_3\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$ のうち、少なくとも1種を含んでいる。

【0020】

【発明の実施の形態】<1. 装置構成>プラズマディスプレイパネルは駆動方式により、交流型と直流型に分類されるが、以下の説明においては交流3電極面放電型のプラズマディスプレイパネルを例に採って説明する。なお、本発明はこの方式のプラズマディスプレイパネル以外にも適用可能である。

【0021】図1に交流3電極面放電型プラズマディスプレイパネルの断面構成を斜視図（一部分は断面図）で示す。但し、図1においては、説明の便宜上、基板21および22を垂直方向に開いた状態で図示している。

【0022】図1において、前面基板21に面放電を行う走査および維持電極として帯状の透明電極23を形成する。透明電極23は、通常ITO（Indium Tin Oxide）もしくは SnO_2 で形成する。しかし、透明電極23はシート抵抗が高いことから、透明電極23上に沿って、透明電極23よりシート抵抗の低い銀の厚膜などでバス電極24を形成する。さらにこれらの上に、低融点ガラスなどで（透明）誘電体層25を形成する。誘電体層25は MgO で構成される保護層26で被覆されている。当該保護層26は、誘電体層25の保護作用をなすのみならず、ガス放電時の二次電子放出作用および壁電荷蓄積作用もなす部分である。そして、前面基板21の透明電極23の配設側とは反対側の表面、すなわち表示面には、ほぼ透明な光触媒薄膜32が例えば50nm～200nmの厚さで、全面的に配設されている。

【0023】背面基板22には、帯状のデータ電極30を銀の厚膜などで形成し、データ電極30は背面基板22の表面上に形成された誘電体で構成される下地層31で全面的に覆われている。そして、表示画素を区切る隔壁27をデータ電極30に沿って低融点ガラスなどで形成する。さらに、隔壁27で区切られた部分に蛍光体層28を塗布形成する。

【0024】このようにして形成された前面基板21と背面基板22とを透明電極23の対とデータ電極30とが互いに向かい合って直交するように重ね合わせて貼付し、その後、真空引きした上で、各放電空間中に Ne-Xe などの混合ガス（放電ガス）を例えば500Torr程度で封入後、密封（封止）することでプラズマディスプレイパネル100が完成する。なお、透明電極23の対とデータ電極30との交差部分が1つの表示セルとなる。

【0025】<1-1. 光触媒薄膜の構成>光触媒薄膜32は例えばアナターゼ結晶構造の酸化チタン(TiO_2)で構成され、プラズマディスプレイパネル100内部で発生し、前面基板21を透過する紫外線を受け、光触媒薄膜32の表面に付着した有機物で構成される埃や微粒子を分解する作用(防汚作用)を有している。

【0026】ここで光触媒薄膜32の防汚作用について説明する。例えば酸化チタンに紫外線が照射されると酸化チタンの表面に電子が欠乏した状態である「正孔」が生じ、表面近傍の空気中の水分を H^+ と $\cdot\text{OH}$ とに分解する。 $\cdot\text{OH}$ はヒドロキシラジカルと呼ばれ、強い酸化力を有している。光触媒薄膜32表面の有機物はこれによって酸化され、分子結合が切断されて、例えば CO_2 などの気体に分解されて光触媒薄膜32の表面から消滅するので、光触媒薄膜32の表面、すなわちプラズマディスプレイパネル100の表面は清浄な状態を保つことになる。

【0027】なお、光触媒薄膜32としては酸化チタン以外に酸化亜鉛(ZnO)や、チタンあるいは亜鉛のうち少なくとも1つを含む複酸化物、例えばチタン酸ストロンチウム(SrTiO_3)などでも良い。

【0028】<1-2. 蛍光体の構成>光触媒薄膜32の防汚作用は紫外線の照射によって働くので、プラズマディスプレイパネル100内部で発生する紫外線が照射される必要があるが、ネオン(Ne)やキセノン(Xe)などの希ガスによる放電では、発生する紫外線は真空紫外線と呼ばれる波長200nm以下の紫外線となる。真空紫外線はガラスを透過しないので光触媒薄膜32には内部からは紫外線が照射されないことになる。

【0029】そこで、希ガス放電で発生する真空紫外線を、ガラス透過可能な紫外線、例えば波長300nm~400nmの近紫外線に変換するための構成が必要になる。

【0030】真空紫外線を近紫外線に変換するには、蛍光体層28として、真空紫外線を受けて可視光を放射する通常の可視発光蛍光体に加えて、真空紫外線を受けて近紫外線を放射する近紫外発光蛍光体を含ませるようにすれば良い。

【0031】図2は、図1に示すプラズマディスプレイパネル100のX-X線での断面を示す図であり、隔壁27と前面基板21とで区切られた領域が放電空間29となり、近紫外発光蛍光体を含んだ蛍光体層28に放電空間29で発生した紫外線(真空紫外線)が照射されると、近紫外線(UV)および可視光(Light)が放射され、それらは前面基板21を透過することになる。

【0032】図3に近紫外発光蛍光体を含んだ蛍光体層28の発光状態を模式図として示す。図3においては明確化のため、通常の可視発光蛍光体粒子281を丸形状で示し、近紫外発光蛍光体粒子282を矩形状で示す。

【0033】図3に示すようにプラズマ放電で発生した

真空紫外線(VUV)は、可視発光蛍光体粒子281および近紫外発光蛍光体粒子282に照射され、可視発光蛍光体粒子281を励起させて可視光(Light)を放射させ、近紫外発光蛍光体粒子282を励起させて近紫外線(UV)を放射させる。なお近紫外線は可視発光蛍光体粒子281から可視光を放射させる場合もある。

【0034】ここで、近紫外発光蛍光体の具体例についての一覧を図4に示す。図4には、各種近紫外発光蛍光体の組成と、それぞれのピーク波長を示す。図4に示すように、近紫外発光蛍光体としては、 $\text{BaSi}_2\text{O}_6:\text{Pb}^{2+}$ (波長350nm)、 $\text{SrB}_4\text{O}_7\text{F}:\text{Eu}^{2+}$ (波長360nm)、 $(\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Mg})_2\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$ (波長370nm)、 $(\text{Ba}, \text{Mg}, \text{Zn})_3\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$ (波長295nm)などを使用すれば良い。

【0035】なお、可視発光蛍光体としては、緑色発光用には $\text{ZnSiO}_4:\text{Mn}^{2+}$ 、赤色発光用には $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$ 、青色発光用には $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ などを使用すれば良い。

【0036】<2. 光触媒薄膜の形成方法>光触媒薄膜32の形成方法は2つの方法に大別される。1つは、物理的、化学的成膜方法であり、光触媒薄膜の材料、例えば酸化チタンを電子ビームにより蒸発させて基板に蒸着させる電子ビーム蒸着法、高温のプラズマジェット中に光触媒薄膜の材料、例えば酸化チタンを添加して溶解させ、この融解物を基板に吹き付けるプラズマ溶射法、光触媒薄膜の材料、例えばチタンをイオンスパッタリングによりスパッタさせて基板に薄膜を形成するスパッタリング法、光触媒薄膜の材料例えばチタンと酸素を含んだガス中に基板を配置して、薄膜を成長させるCVD(化学気相成長)法などが挙げられる。

【0037】また、1つはスラリー塗布方法であり、これは光触媒薄膜となる物質、例えば酸化チタンを粒径1 μm ~30 μm 程度の微粒子状にしておき、これを所定の溶剤と混合してスラリーとして塗布するものである。

【0038】スラリーの塗布方法は、光触媒薄膜32を除いて組み立てが完了したプラズマディスプレイパネル100の表示面のみ、あるいは全体をスラリーに浸漬し、引き上げた後、乾燥させる方法が採られる。このとき、スラリーの粘度およびスラリーからの引き上げ速度を調整することで光触媒薄膜32の膜厚を調整できる。また、スラリーはスクリーン印刷の手法を用いて塗布印刷しても良い。

【0039】スラリーを用いる方法は、物理的、化学的成膜方法に比べてコスト的に安価であり、また、組み立てが完了し、動作試験を行った後のプラズマディスプレイパネル100に対して適用できるので、動作不良のプラズマディスプレイパネル100に光触媒薄膜32が形成されることが防止され、製造歩留まりを向上できる。

【0040】<3. 変形例>以上の説明においては、希ガスによる放電では、主としてガラスを透過しない真空

紫外線が発生するものとして、蛍光体層28に真空紫外線を受けて近紫外線を放射する近紫外発光蛍光体を含ませる構成について説明したが、放電によって近紫外線が発生するのであれば近紫外発光蛍光体は必ずしも必要ではない。

【0041】すなわち、放電ガスとして窒素ガスを含んだガス、例えばアルゴン(Ar)ガスと窒素(N₂)ガスとの混合ガスのプラズマであれば、真空紫外から近紫外までの幅広い波長域の紫外線を放射するので、近紫外発光蛍光体を含ませる必要はなくなる。また、水銀(Hg)を含んだガスであれば波長254nmの紫外線を放射することになる。

【0042】また、以上の説明においては、蛍光体層28が塗布されていない前面基板21が表示面となる例を示し、前面基板21の外側表面に光触媒薄膜32を配設する構成を示したが、近紫外線や可視光は蛍光体層28を透過するので、蛍光体層28が塗布された側の基板を表示面とすることもでき、その場合は当該基板の外側表面に光触媒薄膜32を配設すれば良い。

【0043】＜4. 特徴的作用効果＞以上説明した本発明に係るプラズマディスプレイパネルによれば、表示面に光触媒薄膜32を配設することで、プラズマディスプレイパネル100内部で発生し、前面基板21(ガラス基板)を透過する紫外線が光触媒薄膜32に照射され、この光触媒薄膜32の表面に付着した有機物で構成される埃や微粒子が分解されるので、プラズマディスプレイパネル100の前面にフィルターが取り付けられている場合でも、それを取り外して清掃する必要が無く、埃や微粒子による画質の低下を防止し、プラズマディスプレイパネルの動作寿命に達するまで良好な画像表示を維持できる。

【0044】また、プラズマディスプレイパネル内部の放電が希ガス放電である場合には、蛍光体層28に真空紫外線を受けて近紫外線を放射する近紫外発光蛍光体を含ませることで、ガラス基板を透過する近紫外線を得ることができ、光触媒薄膜の防汚作用を発揮させることができる。

【0045】なお、例えば図5に示したような筐体15に取付けられたフィルター12の表面には、通常EMI(electromagnetic interference:電磁波障害)対策としてITO膜が設けられており、このITO膜はその本来の電磁波遮断膜としての機能と併せ、紫外線遮断膜としての機能も有するので、以上の実施の形態で述べた近紫外線のうち、光触媒薄膜32における防汚作用をもたらすに至らなかった近紫外線は、フィルター12に設けられたITO膜によって遮断されることにより筐体15外部に放出されることはない。

【0046】

【発明の効果】本発明に係る請求項1記載のプラズマディスプレイパネルによれば、第1および第2の基板のう

ち、少なくとも映像表示面となる方の外側表面に紫外線による光触媒作用を有する光触媒薄膜が配設されているので、ガス放電によって生じた紫外線、あるいは蛍光体層で生じた紫外線が第1および第2の基板を透過するのであれば、有機物で構成される埃や微粒子が光触媒薄膜に付着した場合であっても光触媒作用により分解されるので、プラズマディスプレイパネルの清掃作業を行うことなく、埃や微粒子による画質の低下を防止し、プラズマディスプレイパネルの動作寿命に達するまで良好な画像表示を維持できる。

【0047】本発明に係る請求項2記載のプラズマディスプレイパネルによれば、有機物で構成される埃や微粒子が光触媒薄膜に付着した場合、酸化力の強いヒドロキシラジカルによって分解されて光触媒薄膜の表面から消滅するので、光触媒薄膜の表面、すなわちプラズマディスプレイパネルの表面を清浄な状態に維持できる。

【0048】本発明に係る請求項3記載のプラズマディスプレイパネルによれば、光触媒薄膜として、酸化チタンあるいは酸化亜鉛または、チタンあるいは亜鉛のうち少なくとも1つを含む複酸化物を使用することで、紫外線の照射によってその表面にヒドロキシラジカルを発生させることができ、有機物で構成される埃や微粒子を分解して、プラズマディスプレイパネルの表面を清浄な状態に維持できる。

【0049】本発明に係る請求項4記載のプラズマディスプレイパネルによれば、ガス放電によって生じた紫外線が第1および第2の基板を透過できない波長の紫外線である場合であっても、当該紫外線を近紫外発光蛍光体によって近紫外線に変換して第1および第2の基板を透過できるようにするので、光触媒薄膜の光触媒作用を発揮させることができる。

【0050】本発明に係る請求項5記載のプラズマディスプレイパネルによれば、ガス放電によって生じた紫外線を第1および第2の基板を透過できる近紫外線に確実に変換できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るプラズマディスプレイパネルの実施の形態の構成を説明する斜視図である。

【図2】 本発明に係るプラズマディスプレイパネルの実施の形態の構成を説明する断面図である。

【図3】 本発明に係るプラズマディスプレイパネルの蛍光体の発光状態を説明する模式図である。

【図4】 近紫外発光蛍光体の種類を示す図である。

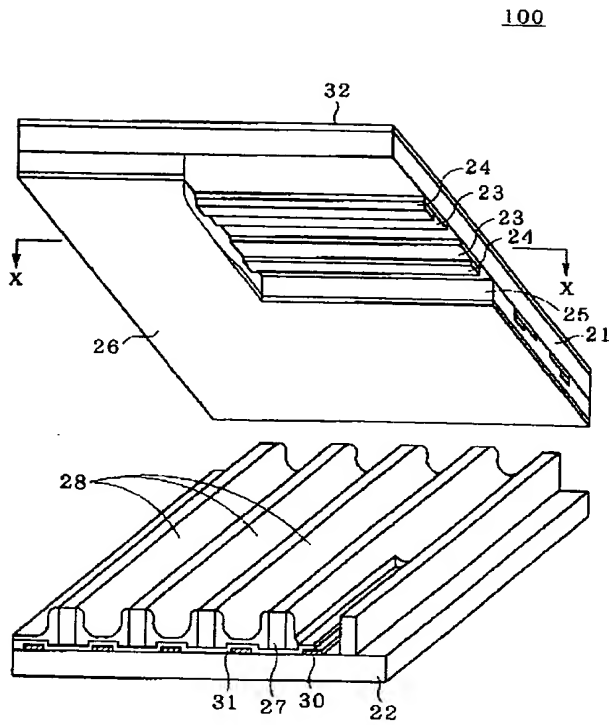
【図5】 プラズマディスプレイパネル装置の概略構成を説明する断面図である。

【図6】 フィルターとプラズマディスプレイパネルとの接触による問題点を説明する図である。

【符号の説明】

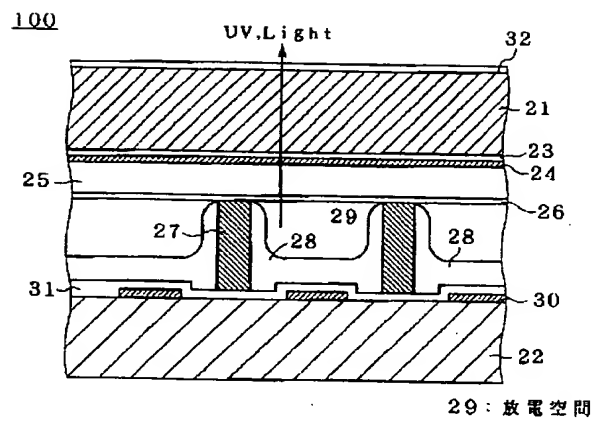
21 前面基板、22 背面基板、28 蛍光体層、29 放電空間、32 光触媒薄膜。

【図1】



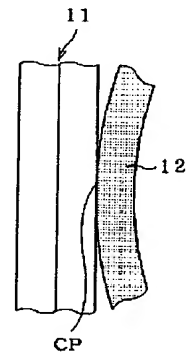
21: 前面基板 22: 背面基板 28: 蛍光体層
32: 光触媒薄膜

【図2】

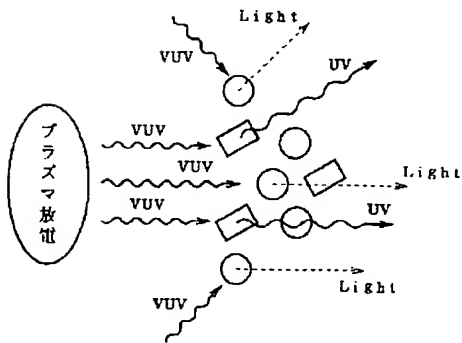


29: 放電空間

【図6】



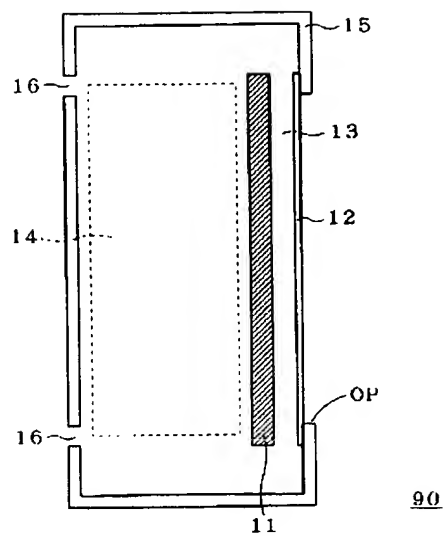
【図3】



【図4】

近紫外線発光蛍光体の組成	ピーク波長 (nm)
$\text{BaSi}_2\text{O}_5:\text{Pb}^{2+}$	350
$\text{SrB}_4\text{O}_7\text{F}:\text{Eu}^{2+}$	360
$(\text{Ba, Sr, Mg})_3\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$	370
$(\text{Ba, Mg, Zn})_3\text{Si}_2\text{O}_7:\text{Pb}^{2+}$	295

【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H01J 17/04

識別記号

F1

H01J 17/04

THIS PAGE BLANK (USPTO)